

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-159441

(43)Date of publication of application : 02.06.1992

(51)Int.Cl.

F02F 1/20

F01M 1/06

F16J 9/20

F16J 10/04

(21)Application number : 02-279293

(71)Applicant : RIKEN CORP

(22)Date of filing : 19.10.1990

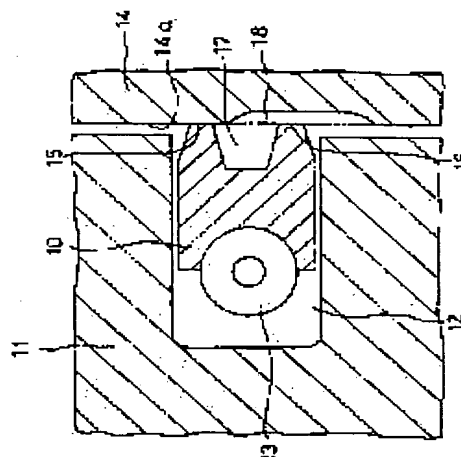
(72)Inventor : SATO YOSHINORI

## (54) ENGINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate accumulation of a combustion product material in a peripheral groove of an oil ring by providing a cylinder groove, to which a position of a lower part sliding surface of the oil ring is inserted in a lower position direction, in a cylinder wall in the lowermost step position in a sliding range of the oil ring mounted to a ring groove of a piston.

**CONSTITUTION:** An oil ring 10 for piston is mounted to a ring groove 12 of the piston 11, and a peripheral surface of the oil ring 10 is energized so as to come into slide-contact with a cylinder wall 14a of a cylinder 14 by a coil spring 13 mounted to an internal peripheral surface of the ring 10. Two sliding surfaces 15, 16, brought into slide-contact with the cylinder wall 14 and divided into the upper and lower, are formed so as to extend in the peripheral direction on the peripheral surface of the oil ring 10, and a peripheral groove 17 is formed between both the sliding surfaces 15, 16. Here, a cylinder groove 18, which is provided not passing through a position of the upper sliding surface 15 but through a position of the lower sliding surface 16 in a lower position direction, is provided in the cylinder wall 14a in the lowermost step position in a sliding range of the oil ring 10. In this way, a combustion product of carbon or the like is impeded from accumulating in space of the peripheral groove 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-159441

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 02 F 1/20  
F 01 M 1/06  
F 16 J 9/20  
10/04

識別記号

D

F

庁内整理番号

7616-3G  
8109-3G  
7523-3J  
7523-3J

⑭ 公開 平成4年(1992)6月2日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 エンジン

⑯ 特 願 平2-279293

⑰ 出 願 平2(1990)10月19日

⑱ 発 明 者 佐 藤 義 則 新潟県柏崎市北斗町1番37号 株式会社リケン柏崎事業所  
内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ ケ ン 東京都千代田区九段北1丁目13番5号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 桑 原 英 明

明 細 書

1. 発明の名称 エンジン

2. 特許請求の範囲

(1) 往復動するピストンと；該ピストンのリング溝に装着され、シリンダ壁と摺接する上下2本の周方向に延在する摺動面を有し、該上部摺動面と下部摺動面との間に形成される外周溝に半径方向に貫通する通油窓が設けられていないオイルリングと；

前記オイルリングの摺動範囲の最下段位置で、前記上部摺動面の位置に不貫通で、前記下部摺動面の位置を下位方向に貫通したシリンダ溝を前記シリンダ壁に設けたシリンダとを有するエンジン。

(2) 前記シリンダ溝が円周方向に不連続に設けられた、前記請求項(1)に記載のエンジン。

(3) 前記シリンダ溝が円周方向に連続に設けられた貫通溝である前記請求項(1)に記載のエンジン。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、改良されたピストン用オイルリングとシリンダ壁の構成を有するエンジンに関するものである。

(従来の技術)

従来、この種の内燃エンジンのピストン用オイルリングは、ピストンのリング溝に装着されており、シリンダ壁と摺接する外周面上下に周方向に延在する2本の上部摺動面と下部摺動面との間に外周溝が形成されている。しかしながら、この外周溝には半径方向に貫通する通油窓が数箇所設けられており、このような従来のオイルリングでは通油窓の存在により、窓部でオイルリングの強度が低下するため、製造中又は使用中に窓部において折損するという問題がある。又、同様に通油窓の存在により、窓部側面の陥没によって平面精度が低下し、オイルリング側面のリング溝に対するシール性能が悪化し、オイルの消費量が増大するという問題があった。

そこで、例えば実公昭50-42279号公報に記載の如く、通油窓を省略したオイルリングの技術が提案されている。しかしながら、この従来技術に於いては、オイルリングのシリンダ壁と摺接する上部摺動面と下部摺動面との間に形成される外周溝空間に、作動中カーボン等の燃焼生成物が堆積され、オイルリングのオイル掻き機能を低下させるという問題があった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、上記した従来技術の有する問題を解決するために、2本の摺動面の間に形成される外周溝空間に、カーボン等の燃焼生成物が堆積しないようにすることを解決すべき技術的課題とする。(課題を解決するための手段)

上記技術的課題を解決するために、本発明に於いて講じた技術的手段は、ピストンのリング溝に装着され、シリンダ壁と摺接する上下2本の周方向に延在する摺動面を有し、該上下の2本の摺動面の間に形成される外周溝に半径方向に貫通する通油窓が設けられていないオイルリングの摺動範

囲の最下段位置で、上部摺動面の位置に不貫通で、下部摺動面の位置を下位方向に貫通したシリンダ溝を、シリンダ壁に設けたエンジンとすることである。

(作用)

通油窓が設けられていないオイルリングの外周溝内には、運転中にスキマから流入するブローバイガスに混在して搬入される燃焼生成物質が固形化し堆積される。この堆積物は、外周溝の全容積を埋没させ、その結果オイルリングのオイル掻き機能を著しく低下させる。

しかし、シリンダ壁に設けられたシリンダ溝は、オイルリングの摺動する下死点位置で、上部摺動面位置に不貫通であり、下部摺動面位置では下方方向に貫通されているので、潤滑油の上方向への流入は上部摺動面で阻止されるが、リング溝内に存在する燃焼生成物質はシリンダ壁に設けられたシリンダ溝を過って、シリンダの下方へ排出される。

この様に、シリンダ壁にシリンダ溝を設けたことにより、リング溝内に燃焼生成物の堆積するの

が防止され、オイルリングのオイル掻き機能が正常に維持される。

(実施例)

以下、本発明の技術的手段を具体化した実施例について、添付図面に基づき詳細に説明する。

第1図に示されるディーゼルエンジンのピストン用オイルリング10は、ピストン11のリング溝12に装着され、その内周面にはエキスパンダーとしてコイルスプリング13が装着される。該コイルスプリング13によりオイルリング10は図示右方向に、つまりオイルリング10の外周面がシリンダ14のシリンダ壁14aに摺接するように付勢される。オイルリング10の外周面には、シリンダ壁14と摺接する上下に分かれた2本の摺動面、つまり上部摺動面15と下部摺動面16が周方向に延在するように形成される。両摺動面15、16の間には外周溝17が形成されるが、該外周溝17には半径方向に貫通する通油窓は設けられていない。

第2図はシリンダ14の展開図であり、オイル

リング10の摺動範囲の最下段位置で、オイルリング10の上部摺動面15位置に不貫通で、下部摺動面16位置を下位方向に貫通したシリンダ溝18が、シリンダ壁14aに設けられる。尚、シリンダ溝は、第3図に示されるシリンダ溝19の様に円周方向に不連続に設けることもでき、又第4図に示されるシリンダ溝20の様に円周方向に連続に設けられた貫通溝にしてもよい。

本実施例に於けるオイルリング10は、幅25mm、厚さ2.5mm、コイルスプリング13付でノジュラ材から成り、外周摺動面15、16の幅は0.4mmで、硬質クロムめっきが施行されている。第3図に示されるシリンダ溝19は、第5図に示される様にグラインダ21(外径50mm、幅10mm)を用いて、円周方向の幅は約10mm、軸方向の幅は約10mm、深さは約0.5mmのものが、6個形成されている。

通油窓なしシリンダ溝なしの従来品と上記実施例の本発明品とを、200hr、最大負荷のエンジン耐久テストを実施した結果、従来品はオイルリ

シリンダの外周溝がカーボン等で埋没されたが、本発明品には全く堆積物がないことが確認されている。

更に従来形のシリンダと本発明のシリンダとを各エンジンに窓なしのオイルリングをセットして、エンジンの耐久試験を実施して、オイル消費量を比較すると、従来形では約150hr運転で初期の2倍が、本発明では200hr後でも初期の1.1倍の値であった。

〔発明の効果〕

上述した様に、本発明に於いては、シリンダ壁にシリンダは溝を設けたことにより、オイルリングの外周溝が燃焼生成物質の堆積による埋没がないので、オイルリングのオイル掻き機能が正常に維持される。又、燃焼生成物の堆積によって生じるシリンダ壁の傷や、オイル消費量の増加も防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に従ったオイルリングとシリンダ壁の構成の実施例を示す断面図、第2図は第1図に於けるシリンダの展開図、第3図はシリンダ

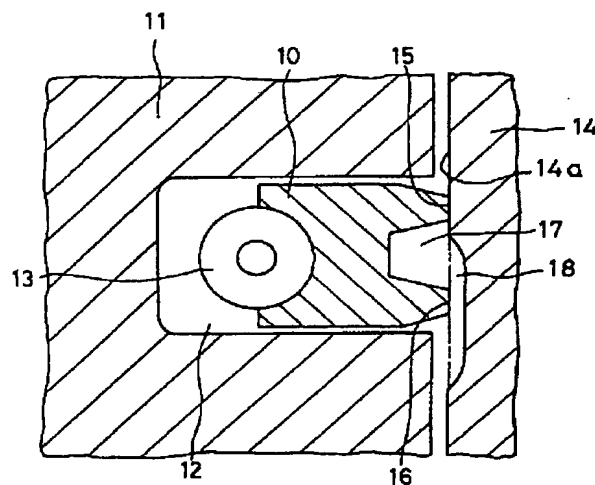
溝の実施例を示す図、第4図はシリンダ溝の他の実施例を示す図、第5図はシリンダ溝の形成を示す説明図である。

図中：

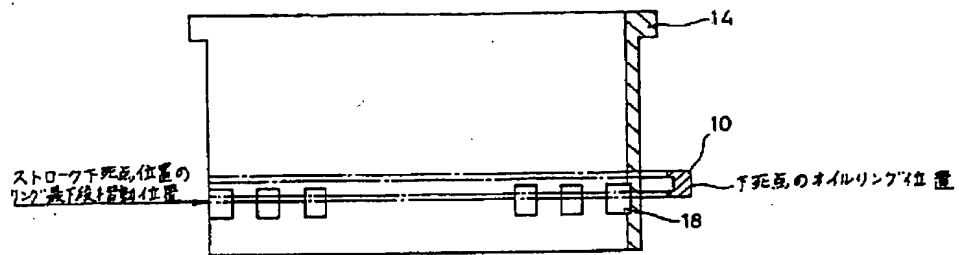
- 10.....オイルリング
- 11.....ピストン
- 12.....リング溝
- 14.....シリンダ
- 14a.....シリンダ壁
- 15.....上部摺動面
- 16.....下部摺動面
- 17.....外周溝
- 18,19,20.....シリンダ溝

代理人 弁理士 桑 原 英 明

第 1 図



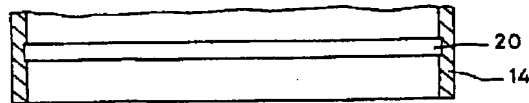
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

